

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-048316

(43)Date of publication of application : 26.02.1993

(51)Int.Cl. H01Q 3/02  
G01S 3/42

(21)Application number : 03-203107

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS  
LTD

(22)Date of filing : 14.08.1991

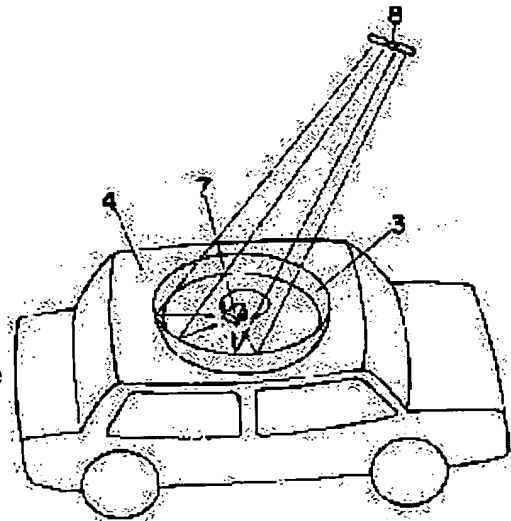
(72)Inventor : ABIKO TOSHIO  
HATANO HIROSHI  
MAEDA MITSURU

## (54) AUTOMATIC TRACKING ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain small size and light weight at a low cost.

CONSTITUTION: A reflecting plate 3 reflecting a radio wave from a satellite 8 and collecting a reception signal to one point at its inside is provided on the roof of a vehicle being a mobile object 4. A horn antenna 7 being a small sized antenna freely turned and moved vertically is arranged to the focus of the reflecting plate 3. The movement of the horn antenna 7 is controlled to increase the reception level of the horn antenna 7 following the movement of the mobile object 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 4 8 3 1 6

(43) 公開日 平成5年 (1993) 2月26日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 Q 3/02

6959 - 5 J

G 0 1 S 3/42

8113 - 5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-203107

(22) 出願日 平成3年 (1991) 8月14日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 安彦 利夫

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 畑野 博司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 前田 充

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

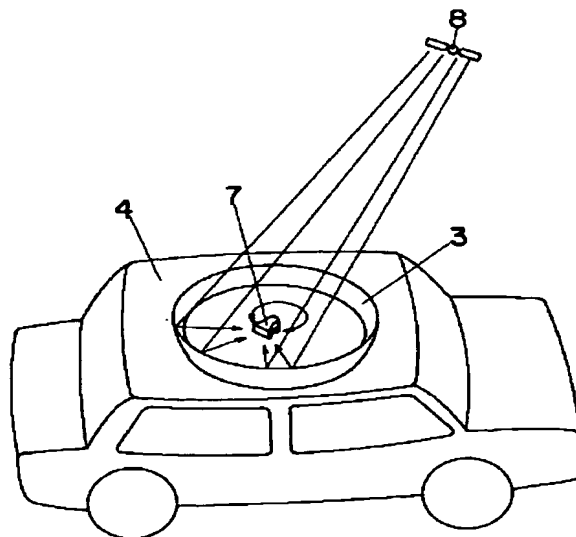
(74) 代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54) 【発明の名称】 自動追尾アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 低コストで、小型、軽量化を図る。

【構成】 衛星 8 からの電波を反射させて内側の 1 点に受信信号を集める反射板 3 を移動体 4 である車の屋根の上に設ける。この反射板 3 の焦点位置に回転及び上下移動自在な小型アンテナであるホーンアンテナ 7 を配置する。移動体 4 の移動に伴い、ホーンアンテナ 7 の受信レベルが高くなる方向にホーンアンテナ 7 を回転制御する。



- 3 反射板
- 4 移動体
- 7 ホーンアンテナ
- 8 衛星

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体に設置され衛星からの電波を自動的に移動追尾して連続的に受信するようにした自動追尾アンテナにおいて、衛星からの電波を反射させて内側の1点に受信信号を集める反射板を設け、この反射板の焦点位置に回転及び上下移動自在な小型アンテナを配置し、小型アンテナを回転制御して衛星からの電波を連続的に受信する制御手段を設けたことを特徴とする自動追尾アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車等の移動体が移動している場合においても、放送衛星からの電波を受信するための自動追尾アンテナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のアンテナは60×20cm程度の平面アンテナを直接2つのモータで制御するものであり、水平角と仰角の2つで衛星からの電波を常に受信するようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この方式では、アンテナ全体を常に衛星の方向へ制御する必要があるため、大きなモータを必要としていたし、モータをドライブするため大きなパワードライブ回路も必要であり、追尾中はモータ音が大きく、観光バス等の屋根の部分では音が響き、不快音がしていた。

【0004】また、重量が50～60Kgもあり、取り付けのために屋根部を補強する必要があり、車体全体の構造を考え再設計する必要があり、取付自体もクレーン等が必要であり、容易に自動追尾アンテナを設置できないという問題があった。最近、衛星特に地球の静止軌道上に打ち上げられた静止衛星から電波を放送する衛星放送(DBS)が一般的に行われるようになった。

【0005】一般的な受信法としては、住宅にパラボラアンテナ又は平面アンテナで衛星の方向にアンテナを固定して、衛星からの電波を受信するようになっている。しかし、アメリカのCNNのように放送衛星自体のニュース性は高く、最新の情報が移動体の中で受信したいというニーズが高まっている。例えば船や列車や観光バスの中でニュースや、野球の試合とかリアルタイムの情報の実況放送を見たいという必要性が高まっている。

【0006】本発明は上述の点に鑑みて提供したものであって、低コストで、小型、軽量の自動追尾アンテナを提供することを目的としたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、移動体に設置され衛星からの電波を自動的に移動追尾して連続的に受信するようにした自動追尾アンテナにおいて、衛星からの電波を反射させて内側の1点に受信信号を集める反射板を設け、この反射板の焦点位置に回転及び上下移動自

在な小型アンテナを配置し、小型アンテナを回転制御して衛星からの電波を連続的に受信する制御手段を設けたものである。

## 【0008】

【作用】而して、反射板の焦点位置に配置した小型アンテナを制御手段にて回転制御させることで、衛星からの電波を連続的に受信できるものであり、反射板の焦点位置に配置した小型アンテナを回転制御するだけなので、低コストで、小型、軽量化を図ることができる。

## 10 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。パラボラアンテナ1は図3に示すように、遠方にある衛星からの電波はほぼ平行な入射波となるために、球面で反射して焦点に電波が1点に集まることからそこに小型アンテナ2を設置し、必要なゲインを得る方法を採用している。

【0010】移動体の上には、反射板3を図4に示すように球面の一部を使用する。そして、水平面の連続性を生かすために、球面の焦点を中心に360°1周するように反射面を形成する。図5はこのようにして形成した反射板3を移動体4の上に設置した状態を示し、移動体4が回転して衛星に方向が反転しても、図5(a)から(b)に示すように、電波は360°の反射板3に反射して、1点に集まる。

【0011】ここで、反射板3の焦点に設置する小型アンテナ2としては、図6に示すようなホーンアンテナや、図7に示すような平面アンテナがある。衛星からの電波を追尾するためには、小型アンテナ2自体を回転させる必要があり、図6(a)に示すように、導波管5を円形にして、この導波管5を軸支する受け部6を設けて回転部を形成している。また、仰角方向の追尾のために、図6(b)に示すように、円形の導波管5を受け部6に対して上下にスライドできるようにしている。

【0012】尚、小型アンテナ2として平面アンテナを使用する場合にも、図6の場合と同様である。追尾方法としては、一般的な受信アンテナ部を分割して、個々のアンテナの受信出力に位相差を検知して、衛星からの電波の方向を知ることができることを利用して、それに応じてモータ(サーボモータ)を制御して追尾する方法がある。

【0013】しかし、本発明ではこのような方法ができないので、アンテナ自体をほんの少しずらして、ずらせる前の値と比較し、ピーク値を捜し出す方法を採用している。つまり、図8(a)に示すように、正常に受信中であり、図8(b)に示すように、移動体が移動した時、ビームが傾いて反射波がすべて小型アンテナ2としてのホーンアンテナ7に集まった状態では、ビームを左右に少しづつずらして、ゲインの高い所へホーンアンテナ7を移動させる。

【0014】具体的には、図9(a)に示すように、正

常に受信している時、ホーンアンテナ 7 を左右に振れさせない状態 A で、最大ゲインであり、B でも C でもゲインがダウンする。移動体が移動して傾いた時は、図 9

(b) に示すようになり、A 点に比較して B 点はゲインは高く、C 点はゲインダウンしている。この場合は、B 点にホーンアンテナ 7 を移動制御するものである。

【0015】図 1 は移動体 4 としての車の屋根の上にパラボラアンテナの反射板を輪切りにしたような  $360^\circ$  に反射面を設けた反射板 3 を設置し、この反射板 3 の焦点位置に衛星 8 からの電波を受信するホーンアンテナ 7 を設置し、ホーンアンテナ 7 の受信部を左右方向、上下方向に自在にしている。図 2 は全体のブロック図を示し、ホーンアンテナ 7 の左右方向の制御は CPU 11、A/D 変換器 12 等から構成される制御部 10 にて制御される。制御部 10 からの信号は、モータドライブ回路 13 を介してモータ 14 を駆動し、モータ 14 の出力軸に設けた歯車 15 を回転させて、ホーンアンテナ 7 の導波管 5 を回転制御させる。

【0016】その時の受信信号をマイクロ波系のアンプ 16 と、局部発振回路部 17 で IF 帯にダウンミキサし、その信号をチューナ 19 及びテレビ 20 に送ると共に、検波部 18 に信号を送っている。検波部 18 では信号を DC に検波して、アナログ信号を制御部 10 の A/D 変換器 12 に送る。A/D 変換器 12 では、A/D 変換したデジタル信号を CPU 11 に入力する。そして、CPU 11 は信号レベルを判断して、ゲインが高い方へホーンアンテナ 7 が向くように、モータ 14 を制御する。尚、制御部 10、モータ 14 等で制御手段が構成される。

【0017】

【発明の効果】本発明は上述のように、移動体に設置され衛星からの電波を自動的に移動追尾して連続的に受信

するようにした自動追尾アンテナにおいて、衛星からの電波を反射させて内側の 1 点に受信信号を集める反射板を設け、この反射板の焦点位置に回転及び上下移動自在な小型アンテナを配置し、小型アンテナを回転制御して衛星からの電波を連続的に受信する制御手段を設けたものであるから、反射板の焦点位置に配置した小型アンテナを制御手段にて回転制御させることで、衛星からの電波を連続的に受信できるものであり、反射板の焦点位置に配置した小型アンテナを回転制御するだけなので、低コストで、小型、軽量化を図ることができる効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に実施例の本アンテナを移動体の上に設置した状態を示す斜視図である。

【図 2】同上の全体のブロック図である。

【図 3】同上のパラボラアンテナの説明図である。

【図 4】同上のパラボラアンテナの一部を使用した場合の説明図である。

【図 5】同上の全周に反射面を設けた反射板の説明図である。

【図 6】(a) (b) は同上のホーンアンテナの斜視図及び要部断面図である。

【図 7】(a) (b) は同上の平面アンテナの正面図及び要部断面図である。

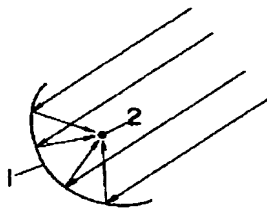
【図 8】同上の反射板の焦点位置に小型アンテナを配置した場合の説明図である。

【図 9】同上の小型アンテナを制御する場合の説明図である。

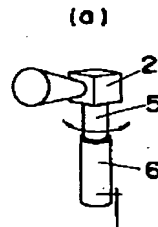
【符号の説明】

- 2 小型アンテナ  
3 反射板  
4 移動体

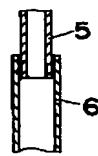
【図 3】



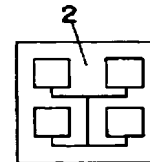
【図 6】



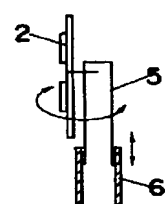
(b)



(a)

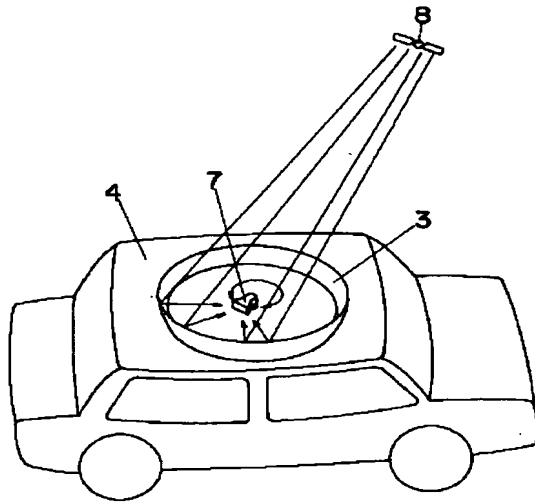


(b)



【図 7】

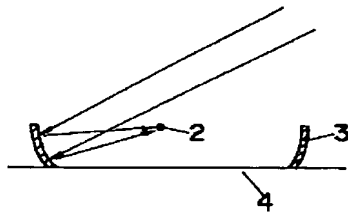
【図1】



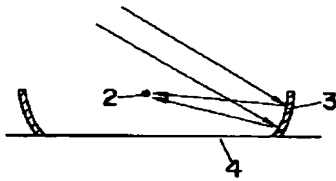
- 3 反射板  
4 移動体  
7 ホーンアンテナ  
8 衛星

【図5】

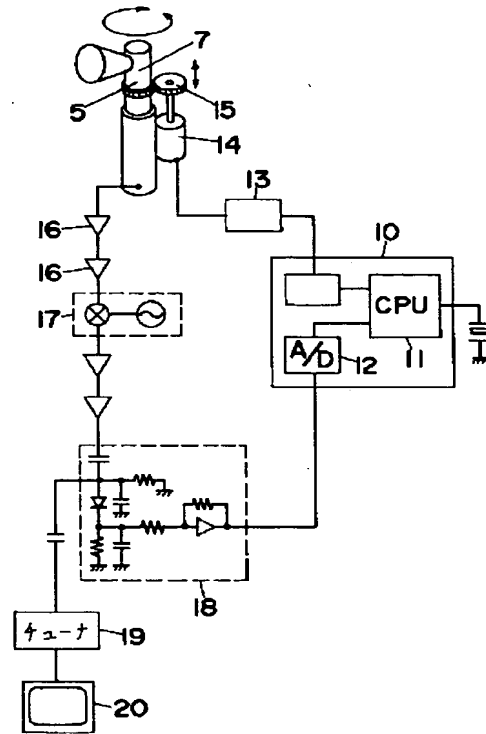
(a)



(b)

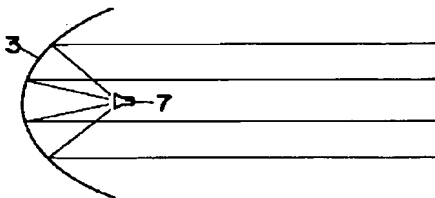


【図2】

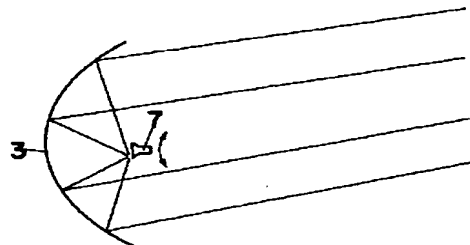


【図8】

(a)

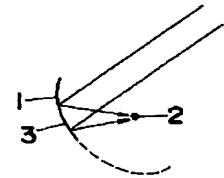


(b)

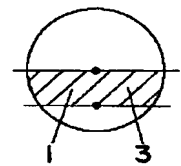


【図4】

(a)

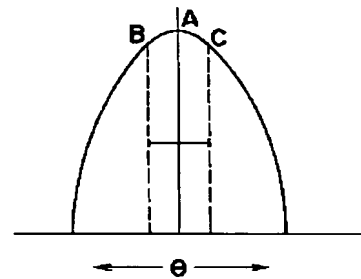


(b)



【図9】

(a)



(b)

